



*Institut de Recherches pour les Huiles et Oléagineux*

*Département du Centre de Coopération Internationale  
en Recherche Agronomique pour le Développement (CIRAD)*

RAPPORT DE MISSION DE  
MONSIEUR DUFOUR

Sur le site du projet palmier à huile  
d'Antalaha du 29 janvier au 7 février  
1990

O . DUFOUR  
Agronomie

Doc n° 2249  
Mars 1990

RAPPORT DE MISSION DE  
MONSIEUR DUFOUR  
SUR LE SITE DU PROJET PALMIER À HUILE  
D'ANTALAHA  
DU 29 JANVIER AU 7 FÉVRIER 1990

O. DUFOUR  
Agronomie

Doc. N° 2249  
Mars 1990

# S O M M A I R E

	Page
I <u>Pépinière 1988</u>	
II <u>Pépinière 1989</u>	1
III <u>Pépinière 1990</u>	2
IV <u>Clones</u>	3
V <u>Préparation des terrains à planter</u>	4
VI <u>Identification des zones à défricher</u>	5
VII <u>Etat des Plantations</u>	6
VIII <u>Fertilisation</u>	7
IX <u>Divers</u>	8
X <u>Conclusions générales</u>	10

Rapport de mission de Monsieur DUFOUR  
sur le site du Projet Palmier à huile d'ANTALAHA  
du 29 Janvier au 07 Février 1990

---

I Pépinière 1988

Il reste un solde de 3 950 plants sur la pépinière 88/89.  
Ces plants ont souffert du manque d'engrais et d'irrigation.  
Après un tri sévère, un habillage et une fertilisation de 5 gr  
de kieserite et 10 gr d'urée, super simple et KCl, on peut  
espérer pouvoir récupérer environ 3 000 plants, de quoi planter  
20 ha dès le mois de Février 1990.

II Pépinière 1989

La pépinière compte actuellement 72 420 plants repiqués selon  
le calendrier suivant :

Juillet 89	8 474
Août 89	7 300
Septembre 89	9 928
Octobre 89	10 743
Novembre 89	14 666
Décembre 89	21 309
<hr/>	
Total	72 420

Il reste une planche de 4 000 plantules en sac de pépinière,  
un peu jaunes et filées mais qui peuvent et doivent être  
repiquées au plus tôt.

Le développement des plants est donc très étalé dans le temps  
pour les raisons exposées dans le rapport d'Avril 89 et a aussi  
été ralenti par manque de fertilisation et d'engrais. Cette  
situation va conduire à une répartition de la plantation sur  
toute l'année 1990; les plants devant atteindre une taille  
suffisante pour être transférés en toute sécurité.

A fin Avril 90, date limite de planting pour assurer une bonne  
reprise au champ avant la saison fraîche puis sèche, les plants  
suivants devraient avoir atteints la taille suffisante pour être  
plantables

Repiquage	Juillet 89	8 674
	Août 89	7 300
	Septembre 89	9 928
	<hr/>	
	Total	25 902 plants

soit 24 416 plantables pour 170 ha

Le solde soit  $46\,768 + 3\,400$  repiqués en Février 90 = 50 118 sera conservé en pépinière et planté dès la fin du mois de Novembre 90 sur une surface de 333 ha.

Le planting 1990 sera donc le suivant :

Reliquat PP 88 planting Février 90	=	20 ha
PP 88 planting Mars-Avril 90	=	170 ha
PP 88 planting Nov. Déc. 90	=	333 ha

Total	<hr/>	523 ha
-------	-------	--------

Parmi ces 523 ha, il faut compter que normalement un nouvel inventaire des plantations 89 devrait révéler un besoin de remplacement d'environ 5 % soit 21 ha (en fait l'inventaire actuel ne révèle aucun dégât, ce qui est très positif).

Le planting 1990 réel serait donc :  $523 - 21 = 502$  ha.

L'entretien de la pépinière : désherbage, disposition des sacs, paillage, est très bon (figure 1).

Il est regrettable que faute d'approvisionnement tous les engrais n'aient pas pu être appliqués en particulier le super simple le développement en a été très sensiblement retardé. L'effet phosphore est très net. Le reverdissement après apport de super simple permet de suspecter également un effet soufre. De même des interruptions d'irrigation (par manque de carburant) ne sont pas admissibles. L'état sanitaire est très bon : quelques criquets à surveiller, peut-être un cas de blast.

Les sacs plastiques utilisés ne correspondent pas aux normes. Ils sont trop minces et se déchirent rapidement ce qui rend impossible l'irrigation manuelle et va poser des problèmes au moment du transport.

### III Pépinière 1990

La germination des graines reçues est bonne. De 3 à 5 semaines après le trempage la germination s'établit de 79 % à 94 %. Il faut veiller à éliminer l'eau en excès dans le fond des sacs.

La levée en pré-pépinière est bonne et régulière.

La couleur des plants en fin de pré-pépinière montre un manque de N (et de S). Bien veiller à apporter tous les mois 25 gr d'urée + 10 gr de super simple par arrosoir.

En comptant sur une germination finale de 90 %, la pépinière 90 pourra permettre de planter, dès février 1991, 443 ha y compris les remplacements, estimés sur les cultures 90 à 25 ha et les cultures 91 à 20 ha.

Le planting 91 serait donc de  $443 - 25 - 20 = 398$  ha.

A fin 1991 on aura donc planté au total

1989	411 ha
1990	502 ha
1991	398 ha

Total	1 311 ha
-------	----------

Le complément sera assuré par des clones : 50 hectares.

D'ici Mai 1990, la prépépinière 90 devra être repiquée en grands sacs. Il va se poser un problème de place car il restera 50 000 plants de la pépinière 1989.

En fait, il aura été dégagé

4 000 plants pépinière 88
25 700 plants pépinière 89
2 000 places non utilisées en 88

soit environ 32 000 places alors qu'il en faut 85 000.

Il est prévu que l'Entreprise COLAS défriche 1 ha à proximité de la pépinière, d'ici fin Mai 1990, soit 20 000 places.

Il est donc nécessaire qu'une partie de la pépinière 90 soit mise temporairement à double densité : 60 cm entre les lignes et sacs contigus sur la ligne :

- \* les 20 000 premiers plants repiqués seront à écartement normal;
- \* les 65 000 plants repiqués ensuite seront à double densité et mis à écartement normal quand la pépinière 89 aura été plantée en Décembre 90.

#### IV Clones

4 328 plantules ont été reçues en tubes le 19 Décembre 1989.

D'après le compte rendu établi par le projet, les procédures de sevrage ont été bien suivies. Il semble cependant que faute de produits les traitements fongicides systématiques n'ont pas été pratiqués (figure 2). Le pourcentage de plants subsistant en début de prépépinière est très faible : 27,42 % , ce qui n'est évidemment pas satisfaisant, la méthode présentant habituellement 90 % de réussite à ce stade (figure 3).

Le phénomène du pourrissement des bulbes dès la première semaine n'a pu être totalement expliqué lors de la mission.

L'insuffisance de drainage des caissettes en est sans doute la raison principale. Quelques dégâts de chenilles ont été relevés. L'ensemble devrait être traité au Decis.

La deuxième livraison de 6 600 vitroplants sera faite en Septembre/Octobre 90 pour permettre un planting en Novembre 91, auquel on ajoutera 2 600 vitroplants gratuits pour couvrir les pertes du 1er envoi, soit un total de 9 200 vitroplants dont 6 000 facturés.

#### V Préparation des terrains à planter

Il reste actuellement, préparés en 89 et non encore plantées

Savane régie	80 ha
Savane COLAS	72 ha
Forêt COLAS	74 ha
<hr/>	
Total	226 ha

Il est prévu dans l'avenant COLAS l'abattage de 376 ha d'ici Avril 90.

Les besoins pour le planting 90 sont donc couverts. Il restera un solde de 100 ha.

Le planting 91 devant comprendre 437 ha nécessite la préparation en régie des terrains suivants :

Savanes 63 ha inclusion COLAS non défrichés en 89 :  
60 ha environ de savane à défricher derrière  
le site usine.

Forêt humide : 214 hectares

Ces terrains devront être préparés impérativement d'ici à fin Avril 91. Ceci nécessite en plus des besoins en main d'oeuvre déjà prévus pour la préparation en savane, la mise en place d'une équipe permanente de 85 manoeuvres à partir de Mars pour réaliser l'abattage et le tronçonnage de la forêt humide d'ici fin 90 (80 HJ/ha x 215 ha sur 10 mois à 20 j/mois).

Il apparaît après discussion avec le projet que ceci est faisable en faisant effectuer par des femmes tous les travaux de pépinière, d'entretien et de fertilisation et en fixant la main d'oeuvre par quelques mesures sociales, principalement la fourniture de riz.

Les besoins de main d'oeuvre ont été revus dans le plan de campagne agricole 1990 (annexe 1). Le problème de la fixation de la main d'oeuvre est vital pour le projet. Il semble que hormis certaines saisons une main d'oeuvre importante est disponible dans la région et prête à se fixer pour peu que l'on prenne certaines mesures sociales élémentaires (approvisionnement, possibilité de culture, de logement, transport, paie régulière).

Tous ces points avaient été abordés lors de la première mission de 88 et relevés par Monsieur Toulouse dans ses rapports.

Le parc de tronçonneuses est suffisant pour disposer de 20 tronçonneuses en permanence mais il faut prévoir un stock de pièces de rechange (et un atelier mécanique).

Le dégagement des lignes de plantation sera réalisé avec un bull équipé d'une lame KG après brûlage dès fin 90. Ce bull, devant effectuer également les aménagements sur les terrains de savane, devra donc être disponible dès mi 90.

Il faut noter que le besoin de ce bull avait été notifié dès Octobre 88 et redemandé par Monsieur Toulouse.

Ce bull sera d'autre part très utile pour les aménagements routiers qui risquent de poser un problème crucial lors du planting. Le parc de tracteur est de même nettement insuffisant, 4 tracteurs, dont seulement 2, en 4 x 4; les besoins avaient été établis à 7 en 88.

## VI Identification des zones à défricher

### Zone sud

Une visite de la zone sud à partir des layons ouverts par le projet montre que la topographie est très variable. On trouve des plateaux échancrés par des thalwegs profonds.

On retrouve les sols identifiés par la prospection AGRER en particulier les sols ASw très sableux à éliminer.

Il y a probablement des surfaces importantes de terrains à récupérer en plus de ceux identifiés par AGRER.

Il faut éliminer, comme le fait AGRER, tous les sols S, les sols gravillonnaires, et sélectionner dans les sols G3 ceux dont la topographie est compatible avec la plantation, soit ceux à pente inférieure à 20 % .

Il faut planter en priorité les sols identifiés par AGRER, mais non encore plantés dans les zones Sud, Centre et Nord.

### Forêt humide

La prospection réalisée par le projet est très complète; elle met en évidence le fait que les zones basses sont beaucoup moins étendues que prévu.

Il faut sélectionner les terrains non gravillonnaires, non sableux et à pente inférieure à 20 % .

Un drainage est à prévoir dans les quelques thalwegs.



## VII ETAT des PLANTATIONS 89

### Zone Nord

\* plantation en courbe de niveau.

L'aspect de ces plantations réalisées début 89 est très satisfaisant.

Le développement est bon et homogène. On commence déjà à voir apparaître les premières inflorescences, ce qui est très prometteur pour la production future et qui nécessitera d'ailleurs la mise en place de la castration dans quelques mois (figure 4 et 5).

L'état sanitaire est satisfaisant on note quelques attaques de coléoptères minant les rachis mais sans gravité.

Les attaques de cochenilles sont plus inquiétantes; on peut espérer que celles-ci s'atténueront quand la nutrition minérale sera satisfaisante.

Celle-ci est encore insuffisante; les 1/2 doses NPK reçues ne font pas disparaître des symptômes de carence éparses en N P et S.

Un symptôme frappant est l'enroulement des folioles. Ceci ne se rencontre normalement que dans les situation très sèches. Ce qui n'est pas le cas sur le projet où la pluviométrie était importante pendant la visite.

Ce phénomène peut provenir des vents permanents.

Une nutrition potassique suffisante corrigera peut-être cet état en améliorant la résistance des arbres.

Le sarclage a été terminé. Il faut veiller à ne pas sarcler trop profondément pour ne pas blesser les racines très superficielles. Il est très regrettable que le Puéraria n'ait pu être utilisé car le recru forestier commence à s'installer et il va être ensuite très difficile de s'en débarrasser.

Le semis de Puéraria est urgent

Les aménagements anti érosifs montrent leur efficacité. Il faudra peut être faire quelques interventions localisées.

### \* Plantation Nord Sud

Le développement est beaucoup plus hétérogène. On trouve de très beaux arbres et d'autres chétifs et décolorés. Ceci est le signe de la présence de gravillons, de décapage de sols, de moindre rétention en eau.

Les diguettes à niveau intercalaire ont bloqué l'érosion.

Le Puéraria s'est très bien développé et commence à étouffer le recru et à ralentir l'érosion.

\* Zone basse

Les arbres présentent un développement très irrégulier provenant d'un manque d'entretien, de carences minérales, de l'envahissement par les graminées et de l'absence de drainage. Des mesures correctives urgentes sont nécessaires.

\* Zone Centre

La différence par rapport à la zone Nord plantée en courbe de niveau est frappante.

Ces palmiers souffrent d'un envahissement de la végétation principalement des graminées et de l'absence de fertilisation (figure 6).

Le sarclage entrepris actuellement est bien fait et améliorera sensiblement la situation.

Il reste urgent d'apporter les engrais prévus. Les carences en NPK et probablement S sont très marquées et compromettent gravement le développement des plants et peut-être leur survie. Ceci avait été relevé lors des missions précédentes et indiqué par Monsieur Toulouse dans ses rapports.

La situation du recrû herbacé est alarmante. Il est urgent de le rabattre et d'implanter le Puéraria par poquet.

L'utilisation de pulvérisateur à disque permettra à la fois d'épuiser les graminées et de favoriser l'installation du Puéraria.

Le Puéraria doit absolument être mis en place dès la préparation des terres pour éviter que les problèmes d'entretien deviennent insolubles. Ce point avait été bien souligné en 88.

Les besoins en Puéraria ont été revus dans le plan de campagne agricole 90. Le besoin total est de 7 tonnes. La fourniture locale paraissant hypothétique (fortes précipitations au moment de la floraison), il faut envisager l'achat de graines à l'étranger.

### VIII Fertilisation

Les besoins en engrais pour l'ensemble de la plantation sont les suivants :

Il faut apporter :

- \* Zone Nord 20 hectares 1er et 2ème fractionnement NPK
- \* Sur 97 hectares Zone Nord le 2ème fractionnement NPK soit
  - 100 gr urée
  - 100 gr super simple
  - 200 gr KCl

\* Sur la Zone Centre le 2ème fractionnement N et la totalité des doses PK.

Il faudra également apporter en Septembre/Octobre 90 le 1er fractionnement de la fumure de 2ème année soit :

150 gr urée  
150 gr super simple  
300 gr KCl

En 3ème année, la fertilisation pourra être la suivante

urée 400 gr  
Super simple 400 gr  
KCl 800 gr

Elle sera affinée en fonction des résultats du diagnostic foliaire.

Pour les plantations 90, il faudra apporter un 1er fractionnement après planting.

Les besoins totaux pour 90 (pépinière incluse) sont (annexe 2)

27 t urée  
30 t super simple  
62 t KCl  
2 t Kieserite

Le stockage de ces engrais nécessite la construction d'un magasin.

Il sera nécessaire de prévoir dès mi 90 les commandes 91.

Des prélèvements du diagnostic foliaire pourront débuter vers novembre 90 selon un programme à établir.

Il serait intéressant de commencer les observations de croissance sur 25 arbres choisis et repérés dans les blocs caractéristiques : sols, préparation au sein d'une même catégorie.

IL faudrait mesurer la circonférence au collet et la longueur de la feuille 9 tous les 6 mois.

## IX DIVERS

### Météo

Le thermomètre à maxima et minima que nous avons amené doit être placé à l'ombre.

Il doit être relevé quotidiennement et les températures maxima et minima notées.

### Stage

Après discussion, il apparaît que la meilleure période pour le stage de Monsieur Daniel RANAIVO se situerait en Juin/Juillet 90. Il est nécessaire de placer dès maintenant une demande officielle auprès du Ministère ivoirien de la Recherche scientifique, avec copie au Siège de l'IRHO à Paris.

### Documents de gestion technique

Messieurs TOULOUSE et RANDRIANARISOA vont mettre en place dès maintenant la procédure d'établissement des rapports techniques réguliers à partir des modèles qui ont été proposés par Monsieur Toulouse à la direction du projet.

### Pollinisation

Des observations ont été faites sur les quelques palmiers à huile adultes présents à Antalaha. On trouve de nombreux arbres porteurs de régimes (figure 7). Ce qui indique que les agents pollinisateurs existent. Une étude plus fine pourra être réalisée éventuellement avec l'appui de l'entomologiste américain présent pour quelques semaines à Antalaha.

### Surveillance sanitaire

Les tours actuellement réalisés montrent très peu d'attaques de ravageurs : quelques borers du rachis, très peu d'oryctes, aucune mortalité, ce qui est très bon.

Ces tours doivent bien sûr être poursuivis mais il faut bien montrer aux surveillants les différents symptômes pour qu'ils l'indiquent explicitement sur leurs rapports, afin que la gravité des attaques puisse être évaluée.

### Réseau routier

Une fois que l'entreprise COLAS aura quitté le site, il n'y aura plus d'engin pour entretenir les pistes. Ceci va poser de graves problèmes, principalement lors du planting. La présence d'engins sur le site, dès mi 90 est un impératif.

De même la piste Site-Antalaha est dans un état déplorable. Les TP ne semblent pas prêts à prendre les mesures nécessaires. Il ne semble pas qu'il y ait d'autre solution qu'un entretien par le projet, sinon tout approvisionnement sera impossible et le projet sera isolé et son achèvement gravement compromis.

### Récapitulation matériel

Il est nécessaire de disposer sur le site, dès mi 90, de

- 3 tracteurs
- 1 bull
- 3 pulvérisateurs légers
- pièces de rechange tronçonneuses.

Il n'est pas imaginable que le projet ne dispose pas d'un atelier mécanique minimal. Si COLAS, n'était pas présent, n'importe quelle panne bénigne (exemple crevaillon) peut arrêter totalement le programme.

## X CONCLUSIONS GENERALES

L'état général des 100 ha de la zone Nord ayant reçu une partie des engrais nécessaires et entretenus correctement est très satisfaisant et montre des potentialités prometteuses.

Il est regrettable que, faute d'approvisionnement ( engrais et puéraria), de matériels (pulvérisateurs, tracteurs, engins, tronçonneuses), de main d'oeuvre, le très beau résultat d'avoir planté 411 ha en 89 puisse être très gravement compromis.

Nous tenons à préciser que tous les besoins en produits, matériels et main d'oeuvre avaient été expressément précisés, lors de la première mission d'Octobre 88, et rappelés par Monsieur Toulouse dans ses rapports mensuels.

L'avenir des plantations 89 et la réalisation des plantations 90 et 91, selon le programme initialement prévu pour permettre un schéma de production optimal, sont soumis à la mise à disposition des besoins précisés précédemment dans les délais indiqués.

Si la Direction du projet estime nécessaire de faire des choix techniques différents ou de modifier la liste des besoins en matériels, produits et le calendrier établi par l'assistance technique, en fonction des objectifs fixés contractuellement, elle le fait sous sa propre responsabilité.

Dans ces conditions, l'assistance technique ne pourrait plus garantir les résultats.

D'autre part, suite à la réunion de synthèse de la mission du 6 Février 90, le Directeur de la Cellule d'Exécution a salué les capacités techniques de Monsieur Toulouse mais mis en doute ses qualités d'organisateur.

Monsieur Toulouse a la compétence d'un Chef d'exploitation, capable donc d'organiser les différents chantiers, d'assurer la gestion du Personnel et du parc matériel et d'établir les besoins prévisionnels et d'élaborer les documents de gestion technique, et, donc, capable de faire profiter de son expérience, le projet et ses cadres. Mais pour mettre en oeuvre toutes ces mesures, il est nécessaire que la Direction du projet lui donne officiellement

une autorité plus directe vis-à-vis de l'ensemble du Personnel de l'exploitation, comme l'avait d'ailleurs proposé le Chef de projet de l'assistance technique dans le mémorandum N 180-90.

D'autre part, la présence d'un agronome palmier à huile en permanence sur le site est une nécessité impérative pendant la mise en place du projet, comme cela est spécifié dans le marché.

## *Figures*





*Figure 1 : pépinière 89*



*Figure 2 : installation de sevrage*





*Figure 3 : vitroplants en pr  p  ini  re*



*Figure 4 : planting 89 développement des plants en zone Nord*





*Figure 5 :  
planting 89  
(fin saison)  
développement des  
plants en Zone  
Nord*



*Figure 6 :  
envahissement des  
plants par les  
graminées en Zone  
Centre*



*Figure 7 :  
couronne de régimes  
sur arbres  
d'ANTALAHA-Ville*



## *Annexes*

# CALENDRIER THEORIQUE DES BESOINS EN MAIN D'OEUVRE

<b>TABEAU n° 5</b>		M O I S											
<b>Entretien Plantation</b>		J	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D
nbre M.O./jour		33	33	33	20	20	20	20	20	20	10	10	10
- sarclage		<----->			<----->			<----->			<----->		
		66	66	66	66	66	66	66	66	66	66	66	66
- rabattage		<----->			<----->			<----->			<----->		
		25	25							25	25		
- fumure		<----->								<----->			
Total		124	124	99	86	86	86	86	86	111	101	76	76

<b>TABEAU n° 6</b>		M O I S											
<b>Défrichement</b>		J	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D
nbre M.O./jour			15	15	15								
- savanes 60 ha			<----->										
site huilerie						15	15	15					
- savanes 63 ha						<----->							
inclusions COLAS													
Forêt humide 215ha				85	85	85	85	85	85	85	85	85	85
				<----->									
Total		0	15	100	100	100	100	100	85	85	85	85	85

<b>TABEAU n° 7</b>		M O I S											
<b>Plantation</b>		J	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D
nbre M.O./jour				55	55								
- solde défrichem.				<----->									
						27,5							
- Inclusions COLAS						<->							110
													<----->
Total		0	0	55	55	28	0	0	0	0	0	0	110

# CALENDRIER THEORIQUE DES BESOINS EN MAIN D'OEUVRE

**TABEAU n° 8**

<b>Prépépinière</b>	M O I S											
	J	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D
nbre M.O./jour	40	40										
- mise en pot	<----->											
	20	20										
- repiquage	<----->											
	10	10										
- préparation terreau	<----->											
	4	4										
- fumure /phyto	<----->											
Total	74	74	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

**TABEAU n° 9**

<b>Pépinière</b>	M O I S											
	J	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D
nbre M.O./jour	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30
- arrosage, fumure, sarclage ( 100 sac/HU)	<----->											
- mise en pot			10	20	20							
			<----->									
				20	20							
- repiquage en PP			<----->									
Total	30	30	40	70	70	30	30	30	30	30	30	30

**TABEAU n° 10**

<b>DIVERS</b>	M O I S											
	J	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D
nbre M.O./jour	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30
Total	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30

**TABEAU n° 10bis**

## RECAPITULATIF DES BESOINS EN MAIN D'OEUVRE

<b>RECAPITULATIF</b>	M O I S											
	J	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D
nbre M.O./jour	258	273	324	341	313,5	246	246	231	256	246	221	331

CALENDRIER THEORIQUE DES BESOINS EN ENGRAIS

TABLEAU n° 14		M O I S											TOTAUX	
(en kilogrammes) KCI		J	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N		D
Prépépinière 1991		pm												0
Pépinière 1990		727	727	727										2 181
Pépinière 1991		810	810	810										2 430
Plantation 1989														0
-reliquat 1erFR. 20 ha		286	286											572
-reliquat 1erFR (411-97)ha				4 490	4 490									8 980
- 2eFR 411ha				5 877	5 877									11 755
- 1erFR 411ha AN2									8 816	8 816				17 632
Plantation 1990														0
- 1erFR 200ha					2 860	2 860								5 720
- 2eFR 200ha										2 860	2 860			5 720
														54 990

TABLEAU n° 15 (en kilogrammes) KIESERITE	M O I S												TOTAUX
	J	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D	
Prépépinière 1991	pm												
	183	183	183	183									732
Pépinière 1990													
	203	203	203	203									812
Pépinière 1991													
Plantation 1989													
Plantation 1990													
													1 544



## CALENDRIER THEORIQUE DES BESOINS EN ENGRAIS

[illegible]

FR = fractionnement

[illegible]